

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

AUG. 10 2005

YAMASHITA &
ASSOCIATES

出願人又は代理人 の書類記号 IPY-150	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/004507	国際出願日 (日.月.年) 30.03.2004	優先日 (日.月.年) 31.03.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. ⁷		
出願人（氏名又は名称） 宇部興産株式会社		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 6 ページからなる。

3. この報告には次の附属物件も添付されている。

a. 附属書類は全部で 1 ページである。

補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）

第I欄4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

b. 電子媒体は全部で _____ (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するデータを含む。（実施細則第802号参照）

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

第I欄 国際予備審査報告の基礎
 第II欄 優先権
 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 第IV欄 発明の單一性の欠如
 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 第VI欄 ある種の引用文献
 第VII欄 国際出願の不備
 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 31.01.2005	国際予備審査報告を作成した日 01.08.2005
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 井上 弘亘 電話番号 03-3581-1101 内線 3576

様式PCT/IPEA/409（表紙）（2004年1月）

Express Mail No. EV713811430US

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

- この報告は、_____語による翻訳文を基礎とした。
それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。
 PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査
 PCT規則12.4にいう国際公開
 PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。（法第6条（PCT14条）の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。）

 出願時の国際出願書類 明細書

第 1 - 1 9 _____ ページ、出願時に提出されたもの
 第 _____ ページ*、_____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ*、_____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

 請求の範囲

第 1 - 8 _____ 項、出願時に提出されたもの
 第 _____ 項*、PCT 19条の規定に基づき補正されたもの
 第 9, 11 - 14 _____ 項*、31.01.2005 付けて国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ 項*、_____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

 図面

第 1 / 8 - 8 / 8 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの
 第 _____ ページ/図*、_____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの
 第 _____ ページ/図*、_____ 付けて国際予備審査機関が受理したもの

 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. 補正により、下記の書類が削除された。

- 明細書 第 _____ ページ
 請求の範囲 第 _____ 項
 図面 第 _____ ページ/図
 配列表（具体的に記載すること）
 配列表に関するテーブル（具体的に記載すること）

4. この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。（PCT規則70.2(c)）

- 明細書 第 _____ ページ
 請求の範囲 第 1 0 _____ 項
 図面 第 _____ ページ/図
 配列表（具体的に記載すること）
 配列表に関するテーブル（具体的に記載すること）

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 1-9、11-14	有
	請求の範囲 _____	無
進歩性 (I S)	請求の範囲 _____	有
	請求の範囲 1-9、11-14	無
産業上の利用可能性 (I A)	請求の範囲 1-9、11-14	有
	請求の範囲 _____	無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1 : JP 2003-017973 A (株式会社村田製作所)

2003. 01. 17, 全文, 全図

文献2 : JP 59-086916 A (株式会社村田製作所)

1984. 05. 19, 第2頁右下欄第3-13行, 第3, 4図

文献3 : JP 2001-004470 A (株式会社日立製作所)

2001. 01. 12, 第4頁右欄第8-10行, 全図

請求の範囲 : 1, 2

国際調査報告で引用された文献1及び文献2により、進歩性を有しない。

上記文献1には、「振動用空間を有する基板と、該基板の上面側に形成された圧電積層構造体とを有しており、該圧電積層構造体は圧電体膜とその両面にそれぞれ形成された電極とを含み、振動用空間は前記圧電積層構造体の少なくとも一部を含んで構成される振動部の振動を許容するよう形成されている圧電薄膜デバイスであって、振動用空間は、基板の下面から上面に向けて形成された第1のビアホールと、上下方向に見て第1のビアホールの内側に位置するように基板の上面に向けて形成された第2のビアホールとにより構成されていることを特徴とする圧電薄膜デバイス」なる発明が示されている。そして、複数の工程により振動用空間を作成するときに、「中間面」を有する振動用空間とすることは、文献2にも示されるように周知の技術である。

したがって、文献1に示される発明において、文献2に示される「中間面」を形成することは、当業者が容易に想到し得ることである。

なお、基板の上面側に複数の振動部を形成することは、文献1に示されている。

請求の範囲 : 3, 4

国際調査報告で引用された文献1及び文献2により、進歩性を有しない。

上記文献1及び2に示される発明において、「第2のビアホールが第1のビアホールの少なくとも2μm内側に位置」させること、「ビアホールの深さが10μm~150μm」とすることは、所望の素子のサイズ、振動空間のサイズ等に応じて、当業者が適宜選択し得る設計的事項である。

第VII欄 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

請求の範囲 3、12

第2のビアホールが、少なくとも第1のビアホール「 $2 \mu m$ 以下」に位置すると記載されている。しかし、 $5 \mu m$ や、 $2.1 \mu m$ ではなく、「 $2 \mu m$ 以下」とすることにより、所期の効果が得られることは、明細書により十分な裏付けがされていない。

請求の範囲 4、13

第2のビアホールの深さが「 $10 \mu m \sim 150 \mu m$ 」であると記載されている。しかし、 $9 \mu m$ 、 $151 \mu m$ の深さではなく、「 $10 \mu m \sim 150 \mu m$ 」とすることにより、所期の効果が得られることは、明細書により十分な裏付けがされていない。

請求の範囲 9

第2のビアホールが、第1のビアホールの底面の端部から「 $5 \mu m \sim 50 \mu m$ 」隔てられて位置していると記載されている。しかし、 $4 \mu m$ や、 $51 \mu m$ ではなく、「 $5 \mu m \sim 50 \mu m$ 」とすることにより、所期の効果が得られることは、明細書により十分な裏付けがされていない。

請求の範囲：11、14

共振周波数の分布が「 $\pm 0.42\%$ 以内」とすることが記載されている。しかし、 0.43% 、 0.54% ではなく、「 $\pm 0.42\%$ 以内」とすることは、明細書により十分な裏付けがされていない。

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 I 欄の続き

絶縁体層の厚さを「 $0.3 \mu m \sim 0.5 \mu m$ 」の範囲に数値限定する請求の範囲 10 の補正は、出願時における国際出願の開示の範囲を超えてい。

補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

第 V 欄の続き

請求の範囲 5、6

国際調査報告で引用された文献1及び文献2により、進歩性を有しない。

請求の範囲5及び6に係る発明は、請求の範囲1、2に示される圧電薄膜デバイスを一般的的手法により作製したものであり、文献1及び2より、当業者が容易に想到し得るものである。

請求の範囲 7

国際調査報告で引用された文献1及び文献2により、進歩性を有しない。

基板材としてSOIウェハを使用し、絶縁層の一部により第一のビアホールの底面を構成することは、文献1に示されている。

請求の範囲 8

上記文献1及び文献2、並びに、国際調査報告で引用された文献3により、進歩性を有しない。深堀り型イオンエッチング法によりビアホールを形成する手法は、文献3にも示されるように周知の技術である。

請求の範囲 9

国際調査報告で引用された文献1及び文献2により、進歩性を有しない。

上記文献1及び2に示される発明において、第2のビアホールが第1のビアホールの底面の端部から「 $5 \mu m \sim 50 \mu m$ 」とすることは、所望の素子のサイズ、振動空間のサイズ等に応じて、当業者が適宜選択し得る設計的事項である。

請求の範囲 11, 14

国際調査報告で引用された文献1及び文献2により、進歩性を有しない。

そして、圧電薄膜デバイスの作成時に、共振周波数の分布がどの程度までのものを合格品とするか、±0.1%以内とするか、±0.42%以内とするかは、所望の設計精度に応じて、当業者が適宜選択し得る設計的事項である。

請求の範囲 12, 13

国際調査報告で引用された文献1及び文献2により、進歩性を有しない。

なお、フォトリソグラフィーにより、パターニングを行う際に、フォトレジストをどの程度の厚さにするか、「 $0.5 \mu m \sim 4 \mu m$ 」程度とするかは、当業者が適宜選択し得る設計的事項である。

面から前記複数の振動部のそれぞれに対応して複数の前記第2のビアホールを形成することを特徴とする、請求項5記載の圧電薄膜デバイスの製造方法。

7. 前記基板材としてS O I ウエハを使用し、その絶縁層の一部により前記第1のビアホールの底面を構成することを特徴とする、請求項5記載の圧電薄膜デバイスの製造方法。
5

8. 前記第2のビアホールを深掘り型反応性イオンエッチング法により形成することを特徴とする、請求項5記載の圧電薄膜デバイスの製造方法。

9. (追加) 上下方向に見て前記第2のビアホールが前記第1のビアホールの底面の端部から $5 \mu m$ ～ $50 \mu m$ 隔てられて位置していることを特徴とする、
10 請求項3記載の圧電薄膜デバイス。

10. (追加) 前記基板の上面と前記圧電積層構造体との間に絶縁体層が形成されており、前記振動部は前記絶縁体層の一部を含んで構成されており、前記絶縁体層の厚さは $0.3 \mu m$ ～ $0.5 \mu m$ であることを特徴とする、請求項1記載の圧電薄膜デバイス。

15 11. (追加) 前記複数の振動部のそれぞれに係る圧電薄膜共振器の共振周波数の分布が $\pm 0.42\%$ 以内であることを特徴とする、請求項2記載の圧電薄膜デバイス。

12. (追加) 前記第2のビアホールを形成するに際して、前記第1のビアホールの底面にフォトレジストを $0.5 \mu m$ ～ $4 \mu m$ の厚さに塗布し、次いで前記フォトレジストの前記振動部に対応する部分を除去するパターン化を行い、前記振動部は上下方向に見て前記第1のビアホールの底面の端部から $2 \mu m$ 以上隔てられて位置しており、次いで前記パターン化されたフォトレジストをマスクとして用いて前記基板材をエッチングすることを特徴とする、請求項5記載の圧電薄膜デバイスの製造方法。
20

25 13. (追加) 前記振動部は上下方向に見て前記第1のビアホールの底面の端部から $5 \mu m$ ～ $50 \mu m$ 隔てられて位置していることを特徴とする、請求項12記載の圧電薄膜デバイスの製造方法。

14. (追加) 前記複数の振動部のそれぞれに係る圧電薄膜共振器の共振周波数の分布が $\pm 0.42\%$ 以内であることを特徴とする、請求項6記載の圧電薄膜デバイスの製造方法。
30